木曽谷・伊那谷（長野県）の水田産の ケイソウとツヅミモ

金 綱 善 恭

Studies on the diatom- and desmid-flora of the paddy-fields in the
two valleys, Kiso-dani and Ina-dani, Nagano Prefecture
By Yoshiyasu KANETSUNA

1. 緒 言

木曽山脈により伊那谷と木曽谷の二つの渓谷に分けられ、その周辺に平地が開けている。伊那谷は海拔 600~800m、木曽谷は海拔 900~1000m の高さにあり、伊那谷は平地も相当に広く水田も沢山見受けられるが、木曽谷にあつては高山がせまり平地が極めて少なく、したがつて、水田も余り見受けられない状態である。

当地方は本邦における代表的高原寒冷地帯であり、これら渓谷に発達した水田に生育するケイソウ、ツヅミモについて興味をもつていたところ、1956 年 8 月、坂田氏が長野県上伊那郡高遠村に帰省されたとき著者のために採集して提供された。その後、著者は機会を得、1963 年 7 月に木曽谷、伊那谷にて採集を行なつたので、その結果について報告する次第である。

報文としては藤沢（1934）がツヅミモを調査し 14 属 67 種を記録しているが、他にはないようである。

報告にあたり本稿の校閲していただいた甲南女子大学教授上野益三博士、種々指導下さつた京都大学教養部教授 平野実博士、採集品を提供された京都市立鳳徳小学校教諭坂田宰氏、また灌漑水の水質検査結果をお寄せ下さつた長野県農業試験場 酒井忠久氏に感謝の意を表します。

2. 水 質^{1),2)}

木曽谷では木曽福島町、三留野町附近、伊那谷では伊那市で採集を行つた。その採集地

1. 昭和 28 年~36 年（灌漑水）施肥改善事業調査研究、長野県農業試験場、化学部……木曽、伊那地方の河川について水質分析したもの掲載されている。
2. 伊那木曽地方では除草剤として PCP が田植後 7 日目又は 12~13 日に使用されており、NIP は普及率がきわめて低く 24D は殆んど使用されないで同系統の薬で MCP が 7 月 10 日頃に使われている。除草剤は基本的には田植後 PCP、7 月 10 日頃の MCP の 2 回が大部分である。（昭和 40 年度稲作検討会資料、昭和 41 年 1 月、長野県農業試験場）

点および採集条件はそれぞれ Fig. 1, Table. 1 に示す通りである。

Fig. 1. 木曾伊那地方
(Map showing the Kiso and Ina districts)

採集時の稲作の生育状況は、伊那地方の I₁~I₃, I₆, I₇, 木曾地方 K₃, K₉ では草丈約 90cm 木曾地方 K₁, K₂ は約 50cm であった。

水田の水温は高原地帯にあるため低いのは当然と考えられるが、長期的に観測したものがない。著者の今回の調査当日 (Table 1) では、伊那谷 A. T. 26~28°C, 田面水の W. T. 19~26.5°C, pH 7.0, 灌漑水の W. T. 16~16.5°C, pH 7.0, 木曾谷 A. T. 26~29°C, 田面水の W. T. 20~27°C, pH 6.4~7.8, 灌漑水の W. T. 17.5~19°C, pH 7.0~7.2 であった。

Table 1. 木曾谷伊那谷の水田の水質
(The data obtained from the water of paddy-fields of Kiso-dani and Ina-dani)

Station	Date	Hour	A. T. (C)	W. T. (C)	pH	Aquatic plant	Note	
Ina	I ₁	27, Jul. 1963	—	26	22	7.0	<i>Hydrodictyon reticulatum</i> (L.) LAGERR	
	I ₂	"	7. —	26	19	7.0	"	
	I ₃	"	9.30	26	21	7.0	<i>Siprogyra</i> . sp., <i>Lemna paucicostata</i> HEGLM, <i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID	
	I ₄	"	9.40	26	16.5	7.0		irrigation water
	I ₅	"	10.40	28	16	7.0		irrigation water
	I ₆	"	10.50	28	22	7.0	<i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID, <i>Lemna paucicostata</i> HEGELM	
	I ₇	"	11.00	28	26.5	7.0	<i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID	
	I ₈	26. Aug. 1956	—	—	—	—		collected by SAKATA
	I ₉	Aug. 1956	—	—	—	—		do.
Kiso	K ₁	28, Jul. 1963	9.00	26	20	7.0	<i>Spirogyra</i> sp.	
	K ₂	"	9.10	26	22	7.2	<i>Lemna paucicostata</i> HEGFLM <i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID	
	K ₃	"	9.20	26	22	7.0	<i>Lemna paucicostata</i> HEGELM <i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID	
	K ₄	"	9.30	26	17.5	7.2		Irrigation water
	K ₅	"	11.35	29	27	7.8	<i>Lyngbya Birgei</i> SMITH <i>Spirogyra</i> sp., <i>Zygnema</i> sp.	
	K ₆	"	10.45	28	19	7.0		irrigation water
	K ₇	"	10.55	29	25	6.6	<i>Lemna paucicostata</i> HEGELM <i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID	
	K ₈	"	11.10	29	25	6.4	<i>Spirodela polyrrhiza</i> SCHLEID	
	K ₉	27, Jul. 1963	18.30	25	—	6.8	<i>Lemna paucicostata</i> HEGELM	
I ₁₋₇ .....Ina	I ₈ .....Takato	I ₉ .....Miwa	K ₁₋₈ .....Fukushima	K ₉ .....Midono				

3. 出現種類

水田にはウキクサ、アオウキクサ、アオミドロ、アミミドロ、ホシミドロ、ランソウなどの水生植物が生育しており、これらを採集して着生しているツツミモおよびケイソウを検鏡した。

当地方における出現種類は、ケイソウ類 Centrales 1科2属7種, Pennales 7科26属140種, ツツミモ類15属115種である。これらの目録および採集地別の各属に含まれる種および種数(変種および品種を含む)は Table2, Table3. の通りである。(藤沢のものも表中に併記した。)

Table 2. ケイソウ, ツツミモの目録 (List of the diatoms and desmids)

(I.....Ina, K.....Kiso, F.....FUJISAWA's survey)

1. BACILLARIOPHYCEAE

Name of species	Station	Ina					Kiso						
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉
1. <i>Melosira ambigua</i> (GRUN.) O. MÜLL													r
2. <i>M. fennoscandica</i> A. CLEVE							cc						
3. <i>M. granulata</i> (EHR.) RALFS						rr							
4. <i>M. italica</i> (EHR.) KÜTZ.						rr							
5. <i>M. varians</i> C. A. AG.		rr	rr			rr		rr			r		
6. <i>Cyclotella stelligera</i> CL. & GRUN.						rr							
7. <i>C. Meneghiniana</i> KÜTZ.		rr				rr							
8. <i>Tetracyclus lacustris</i> RALFS						rr							
9. <i>Tabellaria fenestrata</i> (LYNGB) KÜTZ.						rr	rr						
10. <i>T. floccuolosa</i> (ROTH.) KÜTZ.						rr	rr						
11. <i>Diatoma hiemale</i> HEIBERG var. <i>mesodon</i> (EHR.) GRUN.						rr		rr					
12. <i>D. vulgare</i> BORY var. <i>producta</i> GRUN.						rr							
13. <i>Meridion circulare</i> AGARDH						rr							
14. <i>M. circulare</i> AGARDH var. <i>constricta</i> (RALFS) V. HEURCK						r	r						
15. <i>Ceratoneis arcus</i> KÜTZ.						rr							
16. <i>Fragilaria capucina</i> DESMAZIÈRES var. <i>mesolepta</i> (RABH.) GRUNOW						rr							

Name of species	Station	Ina					Kiso							
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	K ₁	K ₂	K ₃	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	
17. <i>F. construens</i> (EHR.) GRUNOW		r		rr		+	c							
18. <i>F. pinnata</i> EHRENBURG						+							rr	
19. <i>Synedra parasitica</i> (W. SMITH)				rr										
20. <i>S. pulchella</i> KÜTZ.						rr								
21. <i>S. rumpens</i> KÜTZ.										r				
22. <i>S. rumpens</i> var. <i>familiaris</i> (KÜTZ.) GRUN.					r			rr						
23. <i>S. ulna</i> (NITZ) EHR.					r					r	r			
24. <i>S. ulna</i> var. <i>Ramesi</i> (HÉRIBAUD & PERALLO) HUST.								r				rr		
25. <i>S. Vaucheriae</i> KÜTZ.					rr	rr	r							
26. <i>S. Vaucheriae</i> var. <i>truncata</i> (GREVILLE) GRUN.										rr				
27. <i>Eunotia flexousa</i> KÜTZ.					rr									
28. <i>E. formica</i> EHR.					rr									
29. <i>E. gracilis</i> (EHR.) RABENHORST												rr		
30. <i>E. lunaris</i> (EHR.) GRUN.												r		
31. <i>E. parallela</i> EHR.						rr								
32. <i>E. pectinalis</i> (KÜTZ) RABH												rr	r	
33. <i>E. pectinalis</i> var. <i>minor</i> (KÜTZ.) RABH.						r	r					r		
34. <i>E. praerupta</i> EHR. var. <i>inflata</i> GRUN.				rr	rr									
35. <i>Cocconeis placentula</i> (EHR.)											rr			
36. <i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (EHR.) CLEVE					rr			r	rr	rr				
37. <i>C. placentula</i> var. <i>lineata</i> (EHR.) CLEVE	rr													
38. <i>Achnanthes hungarica</i> GRUNOW		r	rr	r	ccc	+	+					ccc		
39. <i>A. inflata</i> KÜTZ.							rr							
40. <i>A. lanceolata</i> BRÉB.					rr	r	rr							
41. <i>Frustulia rhomboides</i> (EHR.) DE TONI						rr								
42. <i>F. rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> (RABH) DE TONI											r	rr		
43. <i>F. rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> f. <i>undulata</i> HUST.											r			
44. <i>F. rhomboides</i> var. <i>saxonica</i> f.					r	r								
45. <i>Gyrosigma kützingii</i> (GRUN.) CLEVE					rr									

Name of species	Station	Ina					Kiso					
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈ K ₉
46. <i>Caloneis bacillum</i> (GRUN.) MERESCHKOWSKY		rr				rr rr						
47. <i>C. silicula</i> (EHR.) CLEVE		+				rr r		r r r				
48. <i>C. silicula</i> var. <i>truncatula</i> GRUNOW							rr rr					
49. <i>C. ventricosa</i> (EHREN.) MEISTER							rr					
50. <i>Neidium affine</i> (EHR.) CLEVE var. <i>amphirhynchus</i> (EHR.) CLEVE f. <i>undulata</i> HUST.						rr						
51. <i>N. dubium</i> (EHR.) CLEVE								rr rr				
52. <i>N. oblique-striatum</i> (A. S.) CLEVE						rr						
53. <i>N. iridis</i> (EHR.) CLEVE		r				rr rr					+	
54. <i>N. iridis</i> var. <i>amphigomphus</i> (EHR.) V. HEURCK						r						
55. <i>N. iridis</i> var. <i>ampliata</i> (EHR.)						rr		r				
56. <i>N. affine</i> var. <i>amphirhynchus</i> (EHR.) CLEVE										r		
57. <i>Diploneis ovalis</i> (HILSE) CLEVE						r rr		rr				
58. <i>D. ovalis</i> var. <i>oblongella</i> (NAEGELI) CLEVE								rr				
59. <i>D. Smithii</i> (BRÉB.) CLEVE		rr										
60. <i>Stauroneis acuta</i> W. SMITH		r		rr r r				rr				
61. <i>S. anceps</i> EHR.						rr +		r r r + r rr				
62. <i>S. anceps</i> EHR. f. <i>gracilis</i> (EHR.) CLEVE						rr						
63. <i>S. parvula</i> GRUN.			rr									
64. <i>S. phoenicenteron</i> EHR.		rr				rr +				r		
65. <i>S. phoenicenteron</i> f. <i>gracilis</i> (DIPPPEL)						rr						
66. <i>S. pusilla</i> A. CLEVE						r						
67. <i>S. Smithii</i> GRUN.						rr r		rr rr				
68. <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (KÜTZ) PFITZER						rr rr						
69. <i>Navicula americana</i> EHR.						rr r						
70. <i>N. cuspidata</i> KÜTZ. var. <i>ambigua</i> (EHR.) CLEVE		rr				rr r						
71. <i>N. cuspidata</i> var. <i>Heribaudi</i> PERAGALLO		r										
72. <i>N. bacillum</i> EHR.		r				r						

Name of species	Station	Ina					Kiso						
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉
73. <i>N. cryptocephala</i> KÜTZ.						ccc							
74. <i>N. dicephala</i> (EHR.) W. SMITH var. <i>neglecta</i> (KRASSKE) HUST		cc		r	cc		c	+	c	c	r	c	rr
75. <i>N. exigua</i> (GREGORY) O. MÜLLER				rr	r	r	r	rr	c		rr		
76. <i>N. hungarica</i> GRUN. var. <i>capitata</i> (EHR.) CLEVE						r							
77. <i>N. pupula</i> KÜTZ.												rr	
78. <i>N. pupula</i> var. <i>capitata</i> HUST.		rr				r							
79. <i>N. pupula</i> var. <i>rectangularis</i> (GREGORY) GRUM.				rr	rr		rr		r				
80. <i>N. radiosa</i> KÜTZ.						rr							
81. <i>N. rhynchocephala</i> KÜTZ.		cc											
82. <i>N. Schönfeldii</i> HUST.								rr					
83. <i>N. similis</i> KRASSKE		rr				rr							
84. <i>Pinnularia acrosphaeria</i> BRÉBISSE		+		rr	c		r	r	+	r		r	rr
85. <i>P. Braunii</i> (GRÜN) CLEVE var. <i>amphicephala</i> (A. MAYER) HUST.		rr				rr	rr	r	r	r			
86. <i>P. brevicostata</i> CLEVE						rr							
87. <i>P. Brébissonii</i> KÜTZ. var. <i>hybrida</i> (GRUN.) A. CL.		rr											
88. <i>P. cardinalis</i> (EHR.) W. SMITH						rr							
89. <i>P. Debisii</i> HUST.?						rr							
90. <i>P. divergens</i> W. SMITH						rr		rr					
91. <i>P. divergens</i> var. <i>undulata</i> HERIBAUD & PERAGALLO						rr					rr		
92. <i>P. gibba</i> EHR.		r				rr			r	rr	+		
93. <i>P. gibba</i> f. <i>subundulata</i> MAYER						rr	rr				r	rr	
94. <i>P. hemiptera</i> (KÜTZ.) CLEVE										r			
95. <i>P. interrupta</i> W. SMITH										r	rr		
96. <i>P. legumen</i> EHR.						rr							
97. <i>P. mesolepta</i> (EHR.) W. SMITH		r				rr			r	r			
98. <i>P. microstauron</i> (EHR.) CLEVE		r				r				+		rr	
99. <i>P. microstauron</i> var. <i>Brebissonii</i> (KÜTZ.) HUST.						rr							

Name of species	Station	Ina					Kiso						
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉
100. <i>P. molaris</i> GRUNOW						r		r	+		+	r	
101. <i>P. viridis</i> (NITZSCH) EHR.		rr				rr rr		rr				rr	
102. <i>Amphora ovalis</i> KÜTZ. var. <i>libyca</i> (EHR.) CLEVE		rr				rr	+	+	r	rr	+	rr rr	
103. <i>A. veneta</i> (KÜTZ.)		rr											
104. <i>Cymbella affinis</i> KÜTZ.			rr		rr		r						
105. <i>C. amphicephala</i> NÆGELI		r											
106. <i>C. aspera</i> (EHR.) CLEVE					rr								
107. <i>C. cuspidata</i> KÜTZ.		rr				r						rr	
108. <i>C. Ehrenbergii</i> KÜTZ.						r			rr			rr	
109. <i>C. heteropleura</i> EHR.					rr								
110. <i>C. tumida</i> (BRÉB.) HEURCK		rr rr	c	r	r		+	r				rr	
111. <i>C. turgida</i> (GREGORY) CLEVE		+	rr	cc	c	rr rr			+	+	+		
112. <i>C. turgidula</i> GRUN.					rr								
113. <i>C. ventricosa</i> KÜTZ.				r	+		rr			r			
114. <i>Gomphonema acuminatum</i> EHR.						rr							
115. <i>G. acuminatum</i> var. <i>coronata</i> (EHR.) W. SMITH					rr						rr		
116. <i>G. angustatum</i> (KÜTZ.) RABH.		rr			r								
117. <i>G. angustatum</i> var.					+								
118. <i>G. augur</i> EHR.					rr			rr					
119. <i>G. constrictum</i> EHR.						rr							
120. <i>G. constrictum</i> var. <i>capitata</i> (EHR.) CLEVE		rr					r		rr				
121. <i>G. gracile</i> EHR. var. <i>major</i> GRUN.						rr		cc	rr			rr	
122. <i>G. intricatum</i> KÜTZ.		r											
123. <i>G. longiceps</i> EHR. var. <i>subclavata</i> GRUN. f. <i>gracilis</i> HUST.									rr				
124. <i>G. olivaceum</i> (LYNGBYE) KÜTZ.		rr			rr	r				r	rr		
125. <i>G. parvulum</i> KÜTZ.		r			r	rr		+	+	r	r	r	
126. <i>G. sphaerophorum</i> EHR.					rr	rr					r	+	
127. <i>Rhopalodia gibba</i> (EHR.) O. MÜLL.		rr			r	rr	r	rr	rr				
128. <i>R. gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (EHR.) GRUN.					r	r			r				

Name of species	Station	Ina					Kiso							
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	
129. <i>R. sp.</i>						r								
130. <i>Nitzschia amphibia</i> GRUN.		ccc	rr	c	ccc	+	c	+		c				
131. <i>N. ignorata</i> KRASSKE						r				rr				
132. <i>N. moissocensis</i> (HÉRIBAUD) COMBERE var. <i>Heidenii</i> MEISTER						r								
133. <i>N. obtusa</i> SMITH var. <i>scalpelliformis</i> GRUN.		+		rr	+	r	+	rr				+		
134. <i>N. palea</i> (KÜTZ.) W. SMITH		c	rr		+	r	+			cc	cc		r	
135. <i>N. tryblionella</i> HANTZSCH var. <i>levidensis</i> (W. SMITH)		rr												
136. <i>N. sp.</i>						rr								
137. <i>Hantzschia amphioxys</i> (EHR.) GRUN.		+					rr	rr		r				
138. <i>H. amphioxys</i> f. <i>capitata</i> O. MÜLL		+		+										
139. <i>H. amphioxys</i> var. <i>vivax</i> (HANTZSCH) GRUN.		+				r								
140. <i>Surirella angustata</i> KÜTZ.		+	rr		rr	r	+	c	rr	+	+		rr	
141. <i>S. asymetrica</i> ÖSTR. var. <i>serpentina</i> A. CLEVE		rr						rr						
142. <i>S. decipiens</i> A. CLEVE									rr					
143. <i>S. elegans</i> EHR.						+	rr							
144. <i>S. ovata</i> KÜTZ.						+								
145. <i>S. robusta</i> EHR.						rr								
146. <i>S. tenera</i> GREGORY var. <i>nervosa</i> MAYER		rr	rr		rr				+			r	rr	
147. <i>S. variabilis</i> A. CLEVE var. <i>oblonga</i> A. CLEVE		rr												

Name of species	Station	Ina							Kiso								
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	I ₈₋₉	F	K ₁	K ₂	K ₃	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉		
1. <i>Gonatozygon monotaenium</i> DE BARY																○	○
2. <i>Spirotaenia obscura</i> RALFS																	○
3. <i>Netrium digitus</i> (EHRENBERG) ITZIGSCH & ROTHE.																	○

Name of species	Station	Ina							Kiso						
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	I ₈₋₉	F	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉
4. <i>N. digitus</i> var. <i>constrictum</i> WEST f.								○							
5. <i>N. digitus</i> var. <i>lamellosum</i> (BRÉB.) GRÖNBL								○		ccc					
6. <i>N. digitus</i> var. <i>Naegeli</i> (BRÉB.) KRIEGER					r							+	c		
7. <i>N. digitus</i> var. <i>rectum</i> (TURN) KRIEGER												+			
8. <i>Penium Libellula</i> var. <i>intermedium</i> ROY & BISS.								○							
9. <i>P. margaritaceum</i> (EHRENB.) BRÉB.								○							
10. <i>P. minutum</i> (RALFS) CLEVE								○							
11. <i>Closterium acerosum</i> (SCHRANK) EHRENB.												rr			
12. <i>C. acutum</i> var. <i>variabile</i> (LEMM) KRIEGER								○							
13. <i>C. cornu</i> EHR.								○							
14. <i>C. diana</i> EHRENB.						rr									
15. <i>C. Ehrenbergii</i> MENEGH								○				rr			
16. <i>C. juncidium</i> RALFS								○							
17. <i>C. Kützingii</i> BRÉB.								○							
18. <i>C. lanceolatum</i> KÜTZ.								○							
19. <i>C. Leibleinii</i> KÜTZ.								○							
20. <i>C. lineatum</i> EHRENB.								○							
21. <i>C. Lunula</i> EHRENB. f. <i>minor</i>								○							
22. <i>C. Malinvernianum</i> DE NOT								○							
23. <i>C. moniliferum</i> (BORY.) EHRENB.								○							
24. <i>C. moniliferum</i> var. <i>concauum</i> KLEBS												rr			
25. <i>C. Nematodes</i> JOSHUA								○							
26. <i>C. parvulum</i> NAEG.								○							
27. <i>C. Ralfsii</i> BRÉB var. <i>hybridum</i> RABENH.								○							
28. <i>C. striolatum</i> EHRENB.								○							
29. <i>C. venus</i> KÜTZ.								○	○			rr			
30. <i>C. venus</i> var. <i>incurvum</i> (BRÉB.) KRIEGER		r	r					○				rr			

Name of species	Station	Ina						Kiso						
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	I ₈₋₉	F	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈ K ₉
31. <i>Docidium nobile</i> (RIGHT) LUND.								○						
32. <i>Pleurotaenium Ehrenbergii</i> (BRÉB.) DE BARY var. <i>undulatum</i> SCHAARSCHM								○						
33. <i>P. subcoronulatum</i> (TURNER) W. & G. S. WEST								○						
34. <i>P. subcoronulatum</i> var. <i>africanum</i> SCHMIDLE								○						
35. <i>P. trabecula</i> (EHRENB.) NAEG.								○		c	+	rr	ccc	
36. <i>P. trabecula</i> (EHRENB.) NAEG. f. <i>clavata</i>								○						
37. <i>P. trabecula</i> (EHRENB.) NAEG. var. <i>crassum</i> WITTR											rr			
38. <i>P. trochisum</i> W. G. & S. WEST								○					r	
39. <i>P. truncatum</i> (BRÉB.) NAEG.?								○						
40. <i>P. maximum</i> (REINSCH) LUND.								○						
41. <i>P. nodosum</i> (BAIL) LUND.											r		r	
42. <i>Cosmarium auriculatum</i> REINSCH								○		+				
43. <i>C. binum</i> NORDST								○						
44. <i>C. connatum</i> BRÉB.								○				r		
45. <i>C. conspersum</i> (BRÉB.) var. <i>latum</i> (BRÉB.)								○						
46. <i>C. constrictum</i> KIROHN								○						
47. <i>C. ctenoideum</i> FUJISAWA								○						
48. <i>C. cymatopleurum</i> NORDST var. ARCHERII						r	r				rr	r		
49. <i>C. dorsitruncatum</i> (NORDST) WEST											+			
50. <i>C. globosum</i> BULNH var. <i>subaltum</i> MESSIK												r		
51. <i>C. granatum</i> BRÉB.								○						
52. <i>C. Lundellii</i> DELP var. <i>circularare</i> (REINSCH) KRIEGER										rr	rr			
53. <i>C. Lundellii</i> DELP var. <i>ellipticum</i> WEST												rr		
54. <i>C. margaritifera</i> MENEGH								○						
55. <i>C. norimbergensis</i> REINSCH f. <i>depressa</i> W. & G. S. WEST											rr			

Name of species	Station		Ina							Kiso								
			I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	I ₈₋₉	F	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉		
56. <i>C. obsoletum</i> (HANTZSCH) REINSCH									○	○	rr	+						
57. <i>C. obtusatum</i> SCHMIDLE										○			rr					
58. <i>C. pachydermum</i> LUND. var. <i>heptagonum</i> GRÖNBL										○								
59. <i>C. pachydermum</i> var. <i>aethiopicum</i> W. & G. S. WEST							rr		○									
60. <i>C. Phaseolus</i> BRÉB.										○								
61. <i>C. Pseudobroomei</i> WOLLE var. <i>inada-jascariense</i> W. & G. S. WEST										○								
62. <i>C. punctulatum</i> BREB. var. <i>subpunctulatum</i> (NORDST) BÖRG. f.										○								
63. <i>C. quadrifarum</i> LUND.										○								
64. <i>C. Quadrum</i> LUND.							rr	○					+					
65. <i>C. Quadrum</i> var. <i>sublatum</i> (NORDST.) W. & G. S. WEST									○	○								
66. <i>C. raeticum</i> MESSIK													rr					
67. <i>C. Regnelli</i> WILLE										○								
68. <i>C. reniforme</i> (RALFS) ARCH.							○											
69. <i>C. sexangulare</i> LUND.							○											
70. <i>C. subcucumis</i> SCHMIDLE							rr											
71. <i>C. subprotumidum</i> var. <i>Gregorii</i> (ROY & BISS) W. & G. S. WEST													rr					
72. <i>C. subturgidum</i> (TURN.) SCHMIDLE f. <i>minor</i> SCHMIDLE									○	○			rr					
73. <i>C. Thwaitesii</i> var. <i>penioides</i> KLEBS										○								
74. <i>C. turgidum</i> BRÉB. var. <i>ovatum</i> NORDST										○			rr	rr				
75. <i>C. undulatum</i> CORDA var. <i>crenulatatum</i> (NAEG.) WITTR													rr					
76. <i>Xanthidium cristatum</i> BRÉB. var. <i>uncinatum</i> BRÉB.									○									
77. <i>Euastrum ansatum</i> RALFS.										○								
78. <i>E. ceylanicum</i> W. & G. S. WEST KRIEGER														rr				
79. <i>E. elegans</i> (BRÉB.) KÜTZ.										○								
80. <i>E. glaberrimum</i> HIRANO													rr					

Name of species	Station	Ina							Kiso						
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	I ₈₋₉	F	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉
81. <i>E. humerosum</i> f. <i>scrobiculata</i> NORDST								○							
82. <i>E. spinulosum</i> DELP. var. <i>inermius</i> NORDST													rr		
83. <i>E. spinulosum</i> DELP. subsp. <i>africanum</i> NORDST								○							
84. <i>E. platycerium</i> REINSCH								○							
85. <i>E. Turnerii</i> W. & G. S. WEST								○							
86. <i>E. verrucosum</i> EHRENB.								○							
87. <i>Micrasterias apiculata</i> (EHRENB.) MENEGH								○		rrr				rr	
88. ¹⁾ <i>M. apiculata</i> var. <i>lacerata</i> BERGE								○							
89. <i>M. decemdentata</i> NAEG.													rr		
90. <i>M. Crux-Melitensis</i> (EHRENB.) HASS								○							
91. <i>M. radians</i> TURNER								○							
92. <i>M. denticulata</i> BRÉB.								○							
93. <i>M. denticulata</i> var. <i>notata</i> NORDST. f.								○							
94. <i>M. mahabuleshwariensis</i> HOBSON								○							
95. <i>M. Thomasiana</i> ARCHER								○							
96. <i>Staurostrum brevispinum</i> BRÉB								○							
97. <i>S. Cerates</i> LUND. f.								○							
98. <i>S. cristatum</i> (NAEG.) ARCH var. <i>japonicum</i> HIRANO								○							
99. <i>S. gladiosum</i> TURN. ?													r		
100. <i>S. gracile</i> RALFS. var. <i>coronulatum</i> BOLDT								○							
101. <i>S. gracile</i> var. <i>nanum</i> WILLE								○							
102. <i>S. furcatum</i> (EHR.) BRÉB. ?								○							
103. <i>S. mucronatum</i> RALFS var. <i>subtriangular</i> W & G. S. WEST								○							
104. <i>S. senarium</i> (EHRENB.) RALFS.								○							
105. <i>S. sexangulare</i> (BULNH) LUND.								○							
106. <i>S. striolatum</i> (NAEG.) ARCH								○							

1) 当該種を岡田 (1952) は *M. apiculata* の一異形とするも、一応藤沢の報文通り記載する。

Name of sepcies	Station	Ina							Kiso							
		I ₁	I ₂	I ₃	I ₆	I ₇	I ₈₋₉	F	K ₁	K ₂	K ₃	K ₅	K ₇	K ₈	K ₉	
107. <i>S. varians</i> RACIB f. <i>truncata</i> GUTW.													rr			
108. <i>S. vestitum</i> RALFS var. <i>splendidum</i> GRÖNBL.								○								
109. <i>Desmidium aptogonum</i> BRÉB.							○					cc				
110. <i>D. Baileyi</i> (RALFS) NORDST												c				
111. <i>D. Swartzii</i> AG.							○	○				cc	ccc			
112. <i>D. Swartzii</i> var. <i>quadriangulatum</i> (RALFS) ROY							○									
113. <i>Hyalotheca dissiliens</i> (SMITH) BRÉB.								○								
114. <i>H. dissiliens</i> var. <i>tatrica</i> RACIB.												r				
115. <i>Gymnozyga moniliformis</i> EHRENB.								○								

Table 3. ケイソウ, ツヅミモの各属に含まれる種数 (変種および品種を含む)
(The composition of the diatom- and desmid-flora of paddy-fields of Kisodani and Ina-dani.)

1. BACILLARIOPHYCEAE

District			District		
Name of genus	Ina	Kiso	Name of genus	Ina	Kiso
1. <i>Melosira</i>	4	2	16. <i>Neidium</i>	5	4
2. <i>Cyclotella</i>	2	0	17. <i>Diploneis</i>	2	2
3. <i>Tetracyclus</i>	1	0	18. <i>Stauroneis</i>	8	4
4. <i>Tabellaria</i>	2	0	19. <i>Anomoeoneis</i>	1	0
5. <i>Diatoma</i>	2	1	20. <i>Navicula</i>	13	5
6. <i>Meridion</i>	2	0	21. <i>Pinnularia</i>	16	12
7. <i>Ceratoneis</i>	1	0	22. <i>Amphora</i>	2	1
8. <i>Fragilaria</i>	3	1	23. <i>Cymbella</i>	10	6
9. <i>Synedra</i>	5	6	24. <i>Gomphonema</i>	12	8
10. <i>Eunotia</i>	5	4	25. <i>Rhopalodia</i>	3	2
11. <i>Cocconeis</i>	2	2	26. <i>Nitzschia</i>	7	4
12. <i>Achnanthes</i>	2	3	27. <i>Hantzschia</i>	3	1
13. <i>Frustulia</i>	2	2	28. <i>Surirella</i>	7	5
14. <i>Gyrosigma</i>	1	0	Total of species	125	78
15. <i>Caloneis</i>	2	3			

2. DESMIDIOIDEAE

Name of genus	District		Ina		Kiso 1963	Name of genus	District		Ina		Kiso 1963
	1963	1956	1934	FUJISAWA			1963	1956	1934	FUJISAWA	
1. <i>Gonatozygon</i>	0	1	1	0		9. <i>Xanthidium</i>	0	1	0	0	
2. <i>Spirotaenia</i>	0	0	1	0		10. <i>Euastrum</i>	0	1	6	4	
3. <i>Netrium</i>	1	1	2	3		11. <i>Micrasterias</i>	0	3	5	2	
4. <i>Penium</i>	0	0	3	0		12. <i>Staurastrum</i>	0	4	7	2	
5. <i>Closterium</i>	2	3	15	5		13. <i>Desmidium</i>	0	3	1	3	
6. <i>Docidium</i>	0	0	1	0		14. <i>Hyalotheca</i>	0	0	1	1	
7. <i>Pleurotaenium</i>	0	4	4	4		15. <i>Gymnozyga</i>	0	0	1	0	
8. <i>Cosmarium</i>	4	8	19	16		Total of species	7	29	67	40	

1. ケ イ ソ ウ

木曽谷、伊那谷の水田のケイソウの分布についてしらべた結果では、ケイソウのうち *Cymbella*, *Gomphonema*, *Navicula*, *Pinnularia* の4属が最も種類数に富み56種を数え、全種類数の約38%を占めていた。いま比較的広く分布している種類をあげると伊那谷では *Fragilaria construens*, *Stauroneis acuta*, *Cymbella turgida*, *C. tumida*, *Nitzschia obtusa* var. *scalpelliformis*, *N. palea*, *N. amphibia*, *Surirella angustata* 木曽谷では *Achnanthes hungarica*, *Stauroneis anceps*, *Navicula dicephala* var. *neglecta*, *N. exigua*, *Pinnularia acrosphaeria*, *P. molaris*, *Amphora ovalis* var. *libyca*, *Cymbella turgida*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia palea*, *Surirella angustata* であつた。

さらに各採集地点別に優占種、亜優占種として出現したものをあげると Table 4 のようである。

すなわち、上表のように優、占種ならびに亜優占種についてみるに、伊那谷では *Nitzschia amphibia*, *Melosira ambigua*, *Cymbella turgida*, *C. tumida*, *Navicula rhynchocephala*, *N. dicephala* var. *neglecta*, *Fragilaria construens* 木曽谷では *Achnanthes hungarica*, *Gomphonema gracile* var. *major*, *Nitzschia palea*, *N. amphibia*, *Navicula dicephala* var. *neglecta*, *N. exigua*, *Surirella angustata* であつた。

このように比較的広く分布する種類、優占種ならびに亜優占種として出現したものなどは低地帯における水田のそれと大差がなかつた。

しかし、伊那地方においては、北方系の高山種としてヨーロッパにおいて知られている

Table 4. 木曽谷, 伊那谷におけるケイソウの優, 亜優占種
(The dominant and subdominant diatoms in Kiso-dani and Ina-dani.)

Station		Dominant species	Subdominant species
Ina	I ₁	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Navicula rhynchocephala</i> , <i>Navicula dicephala</i> var. <i>neglecta</i>
	I ₂	.....	.....
	I ₃	<i>Cymbella turgida</i>	<i>Cymbella tumida</i> , <i>Nitzschia amphibia</i>
	I ₆	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Navicula dicephala</i> var. <i>neglecta</i>
	I ₇	<i>Melosira ambigua</i>	<i>Fragilaria construens</i>
Kiso	K ₁	<i>Achnanthes hungarica</i>	<i>Navicula dicephala</i> var. <i>neglecta</i> <i>Nitzschia amphibia</i>
	K ₂	<i>Gomphonema gracile</i> var. <i>major</i>	<i>Surirella angustata</i>
	K ₃	.....	<i>Navicula dicephala</i> var. <i>neglecta</i> <i>Navicula exigua</i>
	K ₅	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Navicula dicephala</i> var. <i>neglecta</i> <i>Nitzschia amphibia</i>
	K ₇	<i>Nitzschia palea</i>	.....
	K ₈	<i>Achnanthes hungarica</i>	<i>Navicula dicephala</i> var. <i>neglecta</i>
	K ₉	.....	.....

ものが, 種類数および個体数ともにわずかであるが含まれていた。すなわち, *Tetracyclus lacustris*, *Diatoma hiemale* var. *mesodon*, *Eunotia parallela* などである。このうち *Diatoma hiemale* var. *mesodon* は北海道豊平川(岩城 1956), 埼玉県越辺川(安藤 1965) *Eunotia parallela* は北海道知床(平野 1962) においても見出されている。今回の木曽地方における採集では上記の種類が得られなかったが, おそらく当地方を更に精査すれば見出し得るであろう。

2. ツ ズ ミ モ

木曽, 伊那の両地方において, ツヅミモ11属61種を得, 藤沢既報分14属67種を合して15属115種となった。著者の今回の採集では両地方ともに *Cosmarium* 属が最も豊富であつた。木曽地方で比較的広く分布していたのは *Pleurotaenium trabecula* だけで他に見るべきものがなかった。優占種ならびに亜優占種として出現したものは *Pleurotaenium trabecula*,

Netrium digitus var. *lamellosum*, *Desmidium Swartzii*, *D. aptogonum*などであつた。伊那地方においては広く分布している種類、優占種ならびに亜優占種に相当するものがなかつた。

4. 木曽、伊那谷地方のツヅミモ、ケイソウと水田の特質

ケイソウは伊那地方においては北方性高山種を含んでいたが、種類も個体数ともに少なく、優占種ならびに亜優占種、比較的広く分布している種類などにいたつては木曽、伊那地方ともに低地帯内陸水田のそれととくにかわるところがなく、ツヅミモにおいても同様であつた。すなわち、普遍的な種が多く、目新しい種類はあまり見受けられなかつた。これは今回の採集が乾田であつたためと思われる。水田には乾田と湿田がある。乾田は一時的な貯留水であり、しかも水深が浅く、そのために水温の昇降が甚しい。ことに近時の除草剤の進歩による農薬の散布および施肥による急激なる一時的な高度の富栄養化など、ツヅミモ、ケイソウの生育に不利な条件が多く、かかる点からとくに環境に適応力の強いものだけが生育することになり、最も普通な種類が生育する原因になるものと思われる。とくにケイソウにくらべて環境に適応する力のよいツヅミモでは特にこの傾向が強くなり、種類数が少なく、どこにでも生育する普通種が大半を占めるようになってくる。湿田は排水が悪く多量の水分を含み、常時田面水におおわれることが多く、ツヅミモ、ケイソウなどの淡水藻は長期にわたり生活の根拠を得るもので、イネの植付、施肥など種々の稲作としての特質が加わるにせよ、湿原地帯に近い条件を有してくるものであつて、乾田に比して生育に有利と思われる。

藤沢の報文による“種類の豊富な伊那の水田”というのは、湧泉がありタヌキモ、ミズオオバコ、ホッスモ、サンシヨウモ、シャジクモなどの水草が著しく生じている沼田という湿田の特殊な環境によるものである。上記のような点からも、とくに環境に敏感なツヅミモなどは乾田と湿田とを区別して論じる必要がありそうである。

要 約

長野県木曽、伊那地方の乾田についての 1956年 8月 '63年 7月の調査結果は次のようである。

1. 伊那地方——ケイソウ 125 種、ツヅミモ 35 種、木曽地方——ケイソウ 78 種、ツヅミモ 40 種、両地方でケイソウ 8 科、27 属、147 種、ツヅミモ 11 属、61 種であつた。
2. ケイソウ、ツヅミモともに優占種ならびに亜優占種および比較的広く分布している種はとくに低地の内陸水田ととくにちがう点はみとめられなかつた。

しかし、ケイソウ中、いずれも個体数は少なかつたが、ヨーロッパにおいて北方性高山種と知られている *Eunotia parallela*, *Tetracyclus lacustris*, *Diatoma hiemale* var.

mesodon など少数種が伊那にみられたが、ツヅミモでは高山種といわれるものはみられなかった。

3. 伊那地方において著者が採集したツヅミモは1956年8月29種、さらに1963年7月伊那にて7種、木曽40種であつて藤沢の調査に比し少なかつた。“これは藤沢のはとくに豊産した特定の沼田”についてのものであり、著者の今回の調査は“乾田”を対称としたことも原因の一つであると考えられる。

文 献

1. 岩城住江：豊平川の珪藻。藤女子短期大学紀要，第1号，51～107. 1956
2. 岡田喜一：*Micrasterias* 属の分類と日本及びその周域産の種類に就て，鹿児島大学水産学部紀要，2，(1)，1952.
3. 奥野春雄：日本珪藻土礫床産化石珪藻図譜。京工織大繊維学部植物教室，1952.
4. 藤沢六馬：信州伊那地方及ビ八島ヶ池ノ鼓藻類。植物研究雑誌，10，7，438～445，1934.
5. 平野 実：比良の鼓藻類。Desmids of Hira-mountain. 植物分類地理，12 (3)，155～163. 1943.
6. HIRANO, M. : Flora Desmidiarum Japonicarum. Contr. Biol. Lab., Kyoto Univ., (1), 1～56; (2), 57～106; (4), 108～165; (5), 166～225; (7), 226～301; (9), 302～386; (11), 387～474. 1955～1957, 1959, 1960.

S U M M A R Y

The diatom- and desmid-flora of the paddy-fields in the two valleys, Kiso-dani and Ina-dani were studied by the author in August 1956 and July 1963 respectively.

The results obtained in these surveys are as follows:

1. In these districts there were found 208 forms, 147 diatoms and 61 desmids.
2. The flora of both groups resembles well that of paddy-fields in some other parts of Japan in the presence of the dominant, subdominant and the widely-distributed species.
3. A few alpine diatoms, *Eunotia parallela*, *Tetracyclus lacusrtis*, *Diatoma hiemale* var. *mesodon* were found in the Ina district.
4. The author has no doubt that agricultural chemicals exert influence upon the distribution of desmids and diatoms in these paddy-fields.

(著者：金網善恭，京都市立二条中学校；Yoshiyasu KANETSUNA, Nijo Junior High School, Kyoto)

P l a t e I

- Fig. 1. *Synedra parasitica* (W. SMITH)
 Fig. 2. *S. Vaucheriae* KÜTZ.
 Fig. 3. *Cymbella amphicephala* NAEGELI
 Fig. 4. *Meridion circulare* AGARDH var. *constricta* (RALFS) V. HEUROK
 Fig. 5. *Tetracyclus lacustris* RALFS.
 Fig. 6. *Diatoma hiemale* HEIBERG var. *mesodon* (EHR.) GRUN.
 Fig. 7. Do.
 Fig. 8. *Nitzschia moissocensis* (HÉRIBAUD) COMBERE var. *Heridenii* MEISTER
 Fig. 9. *Caloneis silicula* (EHR.) CLEVE var. *truncatula* GRUN.
 Fig. 10. *Ceratoneis arcus* KÜTZ.
 Fig. 11. *Diatoma vulgare* BORY var. *producta* GRUN.
 Fig. 12. *Frustulia rhomboides* (EHR.) DE TONI var. *saxonica* RABH. f.
 Fig. 13. *Hantzschia amphioxys* (EHR.) GRUN. f. *capitata* O. MÜLL.
 Fig. 14. *Navicula cuspidata* KÜTZ. var. *Heribaudi* PERAGALLO

P l a t e II

- Fig. 1. *Surirella angustata* KÜTZ.
 Fig. 2. *Caloneis silicula* (EHR.) CLEVE
 Fig. 3. *Gomphonema angustatum* (KÜTZ.) RABH. var.
 Fig. 4. *Eunotia praerupta* EHR. var. *inflata* GRUNOW
 Fig. 5. *Surirella variabilis* A. CLEVE var. *oblonga* A. CLEVE
 Fig. 6. *Eunotia parallela* EHRNB.
 Fig. 7. *Pinnularia brevicostata* CLEVE
 Fig. 8. *P. microstauron* (EHR.) CLEVE
 Fig. 9. *Gomphonema intricatum* KÜTZ.
 Fig. 10. *Surirella asymetrica* ÖSTR. *serpentina* A. CLEVE

P l a t e III

- Fig. 1. *Cosmarium turgidum* BRÉB. var. *ovatum* NORDST
 Fig. 2. *Netrium digitus* (EHR.) ITZIG & ROTRE *lamellosum* (BRÉB.) GRÖNBL
 Fig. 3. *Netrium digitus* var. *rectum* (TURN) KRIEGER

- Fig. 4. *Pleurotaenium Trabecula* (EHRENB.) NAEG var. *crassum* WITTR.
 Fig. 5. *P. trochiscum* W & G. S. WEST
 Fig. 6. *Closterium venus* KÜTZ. var. *incurvum* (BRÉB.) KRIEGER
 Fig. 7. *Cosmarium Lundellii* DELP var. *ellipticum* WEST
 Fig. 8. *Desmidium aptogonum* BRÉB.
 Fig. 9. *Cosmarium dorsitruncatum* (NORDST) WEST.
 Fig. 10. *Hyalotheca dissiliens* (S. M.) BRÉB, var. *tatrica* RACIB.
 Fig. 11. *Netrium digitus* var. *Naegelii* (BRÉB.) KRIEGER
 Fig. 12. *Pleurotaenium subcoronulatum* (TURNER) W. & G. S. WEST
 Fig. 13. *Closterium moniliferum* (BORI) EHR. var. *concaum* KLEBS

Plate IV

- Fig. 1. *Cosmarium pachydermum* LUND. var. *aethiopicum* W. & G. S. WEST
 Fig. 2. *C. connatum* BRÉB.
 Fig. 3. *C. subturgidum* TURNER f. *minor* SCHMIDLE
 Fig. 4. *Micrasterias decedentata* NAEG.
 Fig. 5.9. *Desmidium Swartzii* AG. Fig. 5 : vertical view, Fig. 9 : front view
 Fig. 6.10. *Desmidium Swartzii* var. *quadriangulatum* (RALFS) ROY; Fig. 6 : vertical view ; Fig. 10 : front view.
 Fig. 7. *Cosmarium Lundellii* DELP. var. *circularae* (REINSH) KRIEGER
 Fig. 8. *Micrasterias apiculata* (EHRENB.) MENEGH
 Fig. 11. *M. radians* TURNER HASS.

KANETSUNA, PLATE I

KANETSUNA, PLATE II

KANETSUNA, PLATE III

KANETSUNA, PLATE IV